

2024015003 袁荣海

一. 名词解释

1. 地址映射: 将程序中的逻辑地址转换为物理地址的过程
2. 动态重定位: 动态运行时装入方式中, 程序在执行时, 将相对地址变换为物理地址
3. 虚拟存储器: 具有请求调入功能和置换功能, 能从逻辑上对内存容量加以扩充的存储器系统, 使得具有内存容量的密度, 又有内存的速度, 每个存储位成本接近于外存。
4. 静态链接: 在程序运行之前, 先将各目标模块及它们所需的库函数, 链接成一个完整的装配模块, 以后不再
5. 对换: 把内存中暂时不用的进程, 程序和数据转移到外存上, 腾出内存空间, 把满足运行条件的进程或其需要的程序和数据存入内存。
6. 设备驱动程序: 将上层发出的抽象 I/O 请求转换为针对 I/O 设备的具体命令和参数, 驱动 I/O 设备工作的人
7. Spooling: 系统先在内存或外存的特定区域开辟一个公共缓冲区, 当有作业要使用某个独占设备, 驱动程序系统先将^{输入}数据暂存到缓冲区, 然后由专门的后台进程负责将数据从缓冲区送到独占设备上进行处理。
8. I/O 通道: 一种特殊的处理机, 具有执行 I/O 指令的能力, 通过执行 I/O 通道程序来控制 I/O 操作
9. 文件系统: 用于管理和组织文件存储、访问的机制, 由文件集合和目录组成
10. 目标文件: 编译时进行链接的中间文件
11. 文件的逻辑结构: 从用户角度出发所观察到的文件组织形式
12. 有结构文件: 由一个以上的记录所构成的文件
13. 位示图: 利用二进制的一位来表示磁盘中一个盘块的使用情况, "0"表示空闲, "1"表示已分配
14. 程序接口: 为用户程序在执行中访问系统资源而设置的, 用户程序取得 OS 服务的唯一途径, 由一组系统调用组成, 每个系统调用都是完成特定功能的子程序。
15. 系统调用: 应用程序请求 OS 内核完成某功能时的一种过程调用
16. I/O 中断: CPU 对 I/O 设备发出的中断信号的一种响应
17. 文件管理系统: 用于管理和组织文件的软件
18. 文件: 具有文件名的若干相关元素的集合
19. 文件的逻辑结构: 从用户角度出发所观察到的文件组织形式
20. 文件的物理结构: 系统将文件存储在外存上所形成的存储组织形式, 是用户所看不见的

二. 填空题

1. 重定位
2. 绝对装入方式、可重定位装入方式、动态运行时装入方式
3. 静态链接、装入时动态链接、运行时动态链接
4. 空闲分区表, 空闲分区链
5. 紧凑
6. 固定系统 不固定 用户所编写的程序



7. 多次性, 试探性, 虚拟性
8. 文件集合、目录、与文件管理有关的软件
9. 动态分区分配中所用的数据结构、动态分区分配算法、分区的分配与回收操作
10. 碎片
11. 分页存储管理方式、分段存储管理方式
12. 快表
13. 地址
14. 方便编程、信息共享、信息保护、动态链接、动态增长
15. 地址变换机构
16. 局部性 时间局限性 空间局限性
17. 处理机 I/O通道指令类型单一 I/O通道没有自己的内存, 与CPU共享内存
18. 顺序文件、索引文件、索引顺序文件
19. 单级索引组织方式、多级索引组织方式、增量式索引组织方式
20. 动态重定位
21. 与设备无关的I/O软件、设备驱动程序、中断处理程序
22. 连续组织方式、链接组织方式、索引组织方式 索引组织方式
25. 存储性介质的存储性能 所采用的外存分配方式
23. CPU寄存器、主存储器、辅存
24. 连续分配存储管理方式、离散分配存储管理方式
26. 顺序文件、索引文件、索引顺序文件
27. 连续分配、链接分配、索引分配
28. 根目录 子目录
29. 空闲盘块链、空闲盘区链
30. 利用有向无环图、利用符号链接
31. 块设备、流设备、网络设备 独占设备、共享设备、虚拟设备
32. 非直接存储器访问方式(DMA) I/O通道方式
33. 单缓冲 环形缓冲区 缓冲池
34. 寻道时间 传输时间



二、问答题

1. 计算机存储系统分为CPU寄存器、主存储器、辅助存储器三个层次，主存储器层次包括高速缓存、主存、磁盘缓存，辅助存储器包括固定磁盘和可移动存储介质。
越靠近CPU，存储介质的访问速度越快。寄存器、主存、高速缓存、磁盘缓存均属于OS存储管理的范畴，断电后存储内容消失。固定磁盘和可移动存储介质属于设备管理范畴，存储信息会长期保存。

2. (1) 编辑：程序员使用IDE输入代码文本并保存为源文件

(2) 预处理：源代码经过预处理器形成中间文件

(3) 编译：编译器将处理后的源代码进行编译，形成若干个目标模块

(4) 链接：由链接程序将一组目标模块和需要的库函数链接在一起，形成完整的装入模块

(5) 装入：由装入程序将装入模块装入内存，创建进程，~~并~~

(6) 执行：操作系统选择进程交给CPU执行

(7) 结束：进程执行结束后释放内存和资源。

3. 静态链接、装入时动态链接、运行时动态链接

静态链接在程序运行前，将各目标模块和库函数链接为装入模块，以后不再分开

装入时动态链接一边将目标模块装入内存，一边将目标模块调用的其他外部目标模块装入内存

运行时动态链接是在程序执行时，当被调用模块不在内存时装入内存并链接到装入模块上

4. (1) 基于顺序搜索的动态分区分配算法：

① 首次适应算法：空闲分区链以地址递增的次序链接，在分配内存时，从链首开始顺序查找，直到找到大小满足要求的空闲分区，从该分区中划出一块分配给请求者，余下的空闲分区，仍留在空闲链中。

② 循环首次适应算法：从上次找到的空闲分区的下一个空闲分区开始^{顺序}查找大小合适的空闲分区，如果最后一个分区不满足要求，则返回到第一个空闲分区查找

③ 最佳适应算法：将所有空闲分区按容量从小到大的顺序排成空闲分区链，第一次找到的就是满足要求且空间最小的空闲分区。

④ 最坏适应算法：按容量从大到小排成空闲分区链，每次选择最大的空闲区给作业使用

(2) 基于索引搜索的动态分区分配算法

① 快速适应算法：根据进程长度，在索引表中找到能容纳它的最小空闲分区链表，从链表中取下第一块进行分配，不会对分区产生切割

② 伙伴系统：所有有分区大小为2的 k 次幂，相同大小的空闲分区设立双向链表，当进程占用空间 n 满足 $2^{i-1} < n \leq 2^i$ ，就在 2^i 的空闲链表查找，分配给进程，如果没有找到，就查找 2^{i+1} 链表，将大小为 2^{i+1} 的空闲分区分为两个相等分区，一个分配给进程，一个归入 2^i 链表

③ 哈希算法：构造一张以空闲分区大小为关键字的哈希表，每个表项记录了对应的空闲分区链表头指针，在分配内存时，根据所需空间大小，通过哈希函数计算出位置，得到空闲分区链表，实现最佳分配策略。

5. 内存动态分区算法：(1) 顺序分配算法：首次适应算法、循环首次适应算法、最佳适应算法、最坏适应算法

(2) 索引分配算法：快速适应算法、伙伴系统、哈希算法

CPU调度算法：先来先服务、短作业优先、优先级调度算法、轮转调度算法、多级队列调度算法、

多级反馈队列调度算法、基于公平原则的调度算法、实时调度包括最早截止时间优先算法、

最低松弛度优先算法



相同点: 1. 两者都是为了有效地管理计算机系统中的关键资源, 提高资源利用率
2. 都涉及进程管理, 内存动态分区算法在内存分配和回收过程中与进程的装入、卸载密切相关。
CPU调度算法关系到进程的执行顺序。

不同点: 1. 内存动态分区算法分配的是存储资源, CPU调度算法分配的是处理器资源
2. 分配时机不同, 内存动态分区是在作业装入内存时进行分配, 作业完成或被换出时回收。
CPU调度算法在发生调度事件时, 进行调度, 根据优先级选择下一个执行的进程

6. 页面置换算法: 最佳页面置换算法^{OPT}、先进先出页面置换算法^{FIFO}、最近最久未使用^{LRU}、最少使用页面置换算法^{LFU}、Clock页面置换算法

CPU调度算法: 先来先服务、短作业优先、优先级调度算法、轮转调度算法、多级队列、多级反馈队列、基于公平原则的调度算法、最早截止时间优先、最低松弛度优先

相同点: 都是为了提高计算机系统的整体性能, 通过各个可能的选项中做出选择, 优化运行时间,

不同点: 页面置换算法在内存已满时选择页面淘汰, 涉及内存空间的分配和回收, 减少页面置换时间

CPU调度算法侧重于进程的执行顺序, 提高CPU利用率

7. 页面置换算法: 最佳页面置换^{OPT}、先进先出^{FIFO}、最近最久未使用^{LRU}、最少使用^{LFU}、Clock

磁盘调度算法: FCFS 先来先服务、SSTF 最短寻道时间优先、SCAN、CSCAN、NStepSCAN、FSCAN

相同点: 都需要对多个选择进行优先级排序, 做出选择, 以达到优化系统性能的目的

不同点: 页面置换算法在缺页中断时触发, 关注内存页面的分配和回收, 选择需要淘汰的页面

磁盘调度算法的对象是磁盘的读写请求, 通过选择合理的请求, 尽可能减少磁盘访问时间

8. 分页存储: 当进程要访问某个逻辑地址中的数据时, 分页地址需要转换地, 将有效地址分为页号和页内地址, 以页号为索引检索页表, 找到对应的物理块号, 将物理块号和页内地址组合为物理地址

分段存储: 段表寄存器存放段表起始地址和长度, 若判断未越界, 则根据段表起始地址和段号在段表中查找该段的起始地址和段长, 未越界则将段的起始地址和段内偏移量相加得到物理地址

段页存储: 逻辑地址分为段号, 段内页号, 页内地址, 根据段表起始地址和段号找到段表项, 获得段表起始地址, 再根据段内页号得到对应的物理块号, 将物理块号和页内偏移量组合为物理地址

9. (1) 检查是否有未响应的中断信号 (2) 保护CPU现场环境 (3) 转入相应设备的中断处理程序

(4) 处理中断 (5) 恢复CPU现场环境并关闭中断

10. 用途: 系统文件、用户文件、库文件

数据类型: 源文件、目标文件、可执行文件

组织和管理方式: 普通文件、目录文件、特殊文件

1. 文件目录分类: (1) 单级文件目录 (2) 两级文件目录 (3) 树形目录 (4) 无环图目录

查询方式: (1) 线性检索法 (2) Hash方法

2. (1) 顺序文件 { 优点: 适合批量存取文件中的记录, 存取效率最高

缺点: 查询和修改记录费时间, 增删困难

索引文件 { 优点: 检索速度快, 将顺序查找的文件改造为可随机查找的文件

缺点: 索引表占用存储空间



- 一. 内存: (1) 连续分配方式: 单一连续分配、固定分区分配、动态分区分配、动态重定位分区分配
(2) 离散分配方式: 分页存储管理方式、分段、段页式
外存: 连续分配、离散分配
相同点: 都采用连续分配和离散分配
不同点: 内存的分配单位是字节或页, 外存的分配单位是块或簇

14. (1) 磁盘高速缓存: 在内存中增加缓冲区保存某些盘块的副本
(2) 提前读: 预先将下一个盘块中的数据也读入缓冲区, 适合顺序访问方式
(3) 缓冲区A中的数据没有立即写回磁盘, 而是直到缓冲区已满, 一次性向所有数据写回
延迟写:
(4) 优化物理块分布: 将一个文件分配给相邻盘块
(5) 虚拟盘: 利用内存空间作真磁盘

